



Plan d'études cadre  
pour les filières de formation des écoles supérieures

## «Informatique»

Informaticienne diplômée ES  
Informaticien diplômé ES

Organe responsable:

Association responsable du PEC ES Informatique

Approuvé par le Secrétariat d'État à la formation, à la recherche et à l'innovation SEFRI:

**10 OCT. 2022**

## Bases

Le présent plan d'études cadre constitue, avec la loi fédérale sur la formation professionnelle (LFPr) du 13 décembre 2002, l'ordonnance sur la formation professionnelle (OFPr) du 19 novembre 2003 et l'ordonnance concernant les conditions minimales de reconnaissance des filières de formation et des études postdiplômes des écoles supérieures (OCM ES) du Département fédéral de l'économie, de la formation et de la recherche (DEFR) du 11 septembre 2017, le fondement juridique pour la reconnaissance de la filière de formation ES «Informatique».

L'approbation du plan d'études cadre devient caduque si le renouvellement de l'approbation du plan d'études cadre n'est pas demandé au SEFRI dans les sept ans suivant l'approbation (art. 9 OCM ES). L'organe responsable contrôle l'actualité du plan d'études cadre et le soumet, le cas échéant, à une révision partielle ou totale. L'organe responsable doit s'assurer que les évolutions économiques, technologiques et didactiques sont prises en considération.

Le plan d'études cadre a été élaboré par les organisations compétentes du monde du travail en collaboration avec les prestataires de formation, représentés par la Conférence des écoles supérieures Technique.

## Table des matières

|          |                                                                                                                                              |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Organe responsable du plan d'études cadre .....</b>                                                                                       | <b>5</b>  |
| 1.1      | Composition .....                                                                                                                            | 5         |
| 1.2      | Adresse .....                                                                                                                                | 5         |
| <b>2</b> | <b>Titre .....</b>                                                                                                                           | <b>6</b>  |
| <b>3</b> | <b>Positionnement .....</b>                                                                                                                  | <b>7</b>  |
| <b>4</b> | <b>Profil professionnel et compétences opérationnelles .....</b>                                                                             | <b>8</b>  |
| 4.1      | Profil professionnel «Informatique» .....                                                                                                    | 8         |
| 4.2      | Vue d'ensemble des compétences opérationnelles .....                                                                                         | 10        |
| 4.2.1    | Compétences opérationnelles générales .....                                                                                                  | 10        |
| 4.2.2    | Compétences opérationnelles spécifiques à la profession pour la filière de formation ES «Informatique» .....                                 | 12        |
| <b>5</b> | <b>Niveau d'exigence.....</b>                                                                                                                | <b>17</b> |
| 5.1      | Niveau d'exigence des compétences opérationnelles générales.....                                                                             | 18        |
| 5.1.1    | A1: Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité .....                                           | 18        |
| 5.1.2    | A2: Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation .....                                                                       | 19        |
| 5.1.3    | A3: Réfléchir au développement personnel et le concevoir activement .....                                                                    | 20        |
| 5.2      | Niveau d'exigence des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques .....                                                         | 21        |
| 5.2.1    | B4: Utiliser de manière ciblée les méthodes de développement pour la résolution de problèmes TIC et le développement d'innovations TIC ..... | 21        |
| 5.2.2    | B5: Planifier, diriger, mettre en œuvre et évaluer les projets et mesures TIC .....                                                          | 22        |
| 5.2.3    | B6: Diriger une unité d'organisation TIC .....                                                                                               | 23        |
| 5.2.4    | B7: Analyser et définir les exigences techniques .....                                                                                       | 24        |
| 5.2.5    | B8: Assurer la qualité des TIC.....                                                                                                          | 25        |
| 5.2.6    | B9: Garantir la protection et la sécurité des données.....                                                                                   | 25        |
| 5.2.7    | B10: Analyser et définir l'architecture logicielle .....                                                                                     | 26        |
| 5.2.8    | B11: Développer des applications, élaborer et tester des programmes .....                                                                    | 26        |
| 5.2.9    | B12: Définir l'architecture système et l'architecture réseau .....                                                                           | 27        |
| 5.2.10   | B13: Créer des concepts et des services .....                                                                                                | 28        |
| 5.2.11   | B14: Mettre en œuvre des concepts et des services .....                                                                                      | 29        |
| 5.2.12   | B15: Action durable .....                                                                                                                    | 29        |
| <b>6</b> | <b>Formes de formations proposées et heures de formation .....</b>                                                                           | <b>31</b> |
| 6.1      | Formes de formations proposées .....                                                                                                         | 31        |
| 6.2      | Répartition des heures de formation.....                                                                                                     | 31        |
| 6.2.1    | Répartition des heures de formation sur les domaines de compétences .....                                                                    | 31        |
| 6.2.2    | Répartition des heures de formation sur les composantes scolaires et pratiques de la formation.....                                          | 32        |
| <b>7</b> | <b>Conditions d'admission .....</b>                                                                                                          | <b>36</b> |
| 7.1      | Bases .....                                                                                                                                  | 36        |
| 7.2      | Admission aux filières de formation avec CFC correspondant (3600 heures de formation) .....                                                  | 36        |
| 7.3      | Admission aux filières de formation sans CFC correspondant (5400 heures de formation) .....                                                  | 37        |
| 7.4      | Admission sur dossier .....                                                                                                                  | 37        |
| 7.5      | Prise en compte des acquis.....                                                                                                              | 37        |
| <b>8</b> | <b>Coordination entre les composantes scolaires et pratiques de la formation.....</b>                                                        | <b>38</b> |

|           |                                                                                             |           |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>9</b>  | <b>Procédure de qualification .....</b>                                                     | <b>40</b> |
| 9.1       | Procédure de qualification finale .....                                                     | 40        |
| 9.2       | Règlement d'études .....                                                                    | 40        |
| <b>10</b> | <b>Dispositions finales .....</b>                                                           | <b>41</b> |
| 10.1      | Abrogation de l'orientation «Informatique» du précédent plan d'études cadre Technique ..... | 41        |
| 10.2      | Dispositions transitoires .....                                                             | 41        |
| 10.2.1    | Vérification des filières de formation déjà reconnues .....                                 | 41        |
| 10.2.2    | Titre .....                                                                                 | 41        |
| 10.3      | Entrée en vigueur .....                                                                     | 41        |
| <b>11</b> | <b>Édiction .....</b>                                                                       | <b>42</b> |

# 1 Organe responsable du plan d'études cadre

## 1.1 Composition

L'organe responsable se compose:

- **des organisations du monde du travail:** Swissmem, ICT Formation professionnelle Suisse, et
- **du représentant des prestataires de formation:** Conférence des écoles supérieures Technique CES-T.

L'organe responsable est chargé de l'élaboration du plan d'études cadre et de son examen périodique conformément à l'ordonnance du DEFR concernant les conditions minimales de reconnaissance des filières de formation et des études postdiplômes des écoles supérieures (OCM ES).

## 1.2 Adresse

Association responsable du PEC ES Informatique

c/o ORTEC Management AG

Tägerhardring 8

5436 Würenlos

Tél.: 056 401 22 62

[www.ortec-management.ch](http://www.ortec-management.ch) / [info@ortec-management.ch](mailto:info@ortec-management.ch)

## 2 Titre

Les prestataires de formation proposant une filière de formation ES en «Informatique» reconnue sont en droit de décerner le titre suivant protégé au niveau fédéral:

| <i>Français</i>             | <i>Allemand</i>         | <i>Italien</i>        |
|-----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| Informaticienne diplômée ES | Dipl. Informatikerin HF | Informatica dipl. SSS |
| Informaticien diplômé ES    | Dipl. Informatiker HF   | Informatico dipl. SSS |

### Traduction anglaise

La traduction anglaise applicable est mentionnée dans les suppléments au diplôme. Il ne s'agit toutefois pas d'un titre protégé. Le titre suivant est recommandé en anglais:

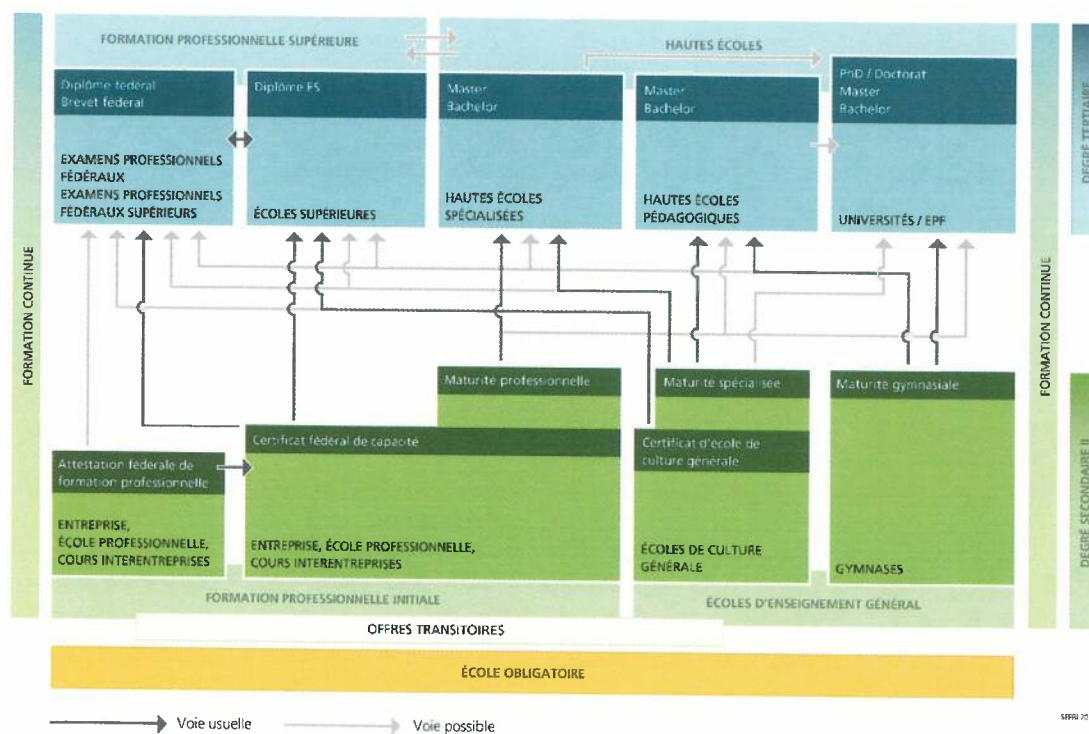
Advanced Federal Diploma of Higher Education in Information Technology.

### 3 Positionnement

De degré tertiaire, la filière de formation ES « Informatique » fait suite au degré secondaire II.

Les filières de formation d'écoles supérieures reconnues au plan fédéral relèvent, avec les examens fédéraux, du domaine de la formation professionnelle supérieure et constituent, avec les hautes écoles, le degré tertiaire du système de formation suisse.

La formation présente un lien important avec le marché du travail et inculque des compétences permettant aux diplômés<sup>1</sup> d'endosser de manière autonome des responsabilités techniques et managériales dans leur domaine. À la différence des examens fédéraux, les filières de formation ES présentent une orientation plus large et plus généraliste. Les filières de formation ES s'adressent essentiellement aux diplômés du degré secondaire II titulaires d'un certificat fédéral de capacité correspondant. Les conditions d'admission sont formulées explicitement au chapitre 7 du présent plan d'études cadre.



<sup>1</sup> Pour faciliter la lecture du document, le masculin est utilisé pour désigner les deux sexes.

## 4 Profil professionnel et compétences opérationnelles

### 4.1 Profil professionnel «Informatique»

#### Domaine de travail et contexte

Les informaticiens diplômés ES sont actifs dans presque tous les secteurs de l'économie et assument la responsabilité des TIC dans le cadre de la structure organisationnelle des entreprises où ils travaillent. Ils développent, exploitent et entretiennent l'infrastructure et/ou les applications TIC pour différentes plateformes d'exploitation. À cet égard, en tant que spécialistes, ils sont responsables de toutes les tâches relatives à l'exploitation fiable et sûre de l'infrastructure TIC, de l'environnement d'applications et de leur développement.

Les informaticiens diplômés ES conçoivent les processus d'entreprise et des processus TIC spécifiques tels que les processus visant la sécurité des données, la disponibilité et la maintenance des systèmes, et en sont responsables. Ils comprennent les processus, les appliquent et les mettent à jour au besoin.

Les informaticiens diplômés ES mettent en œuvre les orientations TIC de l'entreprise, identifient les risques et diagnostiquent la nécessité de changement en temps opportun, soumettent des propositions de façon proactive, et veillent au respect des conditions et exigences lors de la mise en œuvre. Les problèmes complexes de TIC générés par l'internationalisation et l'évolution technologique rapide ne sont parfois résolus qu'en équipe. Selon la taille et l'orientation de l'entreprise, les informaticien(ne)s diplômé(e)s / informaticien(ne)s diplômé(e)s ES travaillent en tant que généralistes ou se voient confier un domaine d'activité spécifique en tant que spécialistes. Ainsi, ils travaillent soit dans les domaines de l'ingénierie des systèmes industriels ou du développement de plateformes, ou du développement de logiciels.

#### Exercice de la profession

Les informaticiens diplômés ES dirigent des projets logiciels et matériels en collaboration avec les clients, les fournisseurs, les prestataires de services, les services spécialisés, d'autres spécialistes des TIC et en accord avec la direction. Ils mettent en œuvre les projets, souvent en équipe, à l'aide de démarches appropriées, et les mènent à bien. Dans le processus d'ingénierie de développement de logiciels, ils élaborent des concepts, planifient les travaux, programment les applications ou des parties de celles-ci, garantissent la mise en service et l'exploitation, font migrer des bases de données existantes et forment les utilisateurs. Dans le domaine de l'ingénierie des systèmes ou du développement de plateformes, ils mettent en service des systèmes et des composants TIC testés selon des scénarios préalablement définis. Ce faisant, ils appliquent une approche systématique et méthodique, font preuve d'une grande flexibilité lors de la recherche de solutions et de persévérance lors de leur mise en œuvre. Après le déploiement des systèmes et applications TIC, il leur incombe d'en assurer la maintenance et la mise à jour. Ils assument au sein des entreprises des tâches techniques de management et des tâches de gestion des ressources humaines et participent activement à l'organisation des processus de gestion et de l'entreprise ou travaillent en tant que spécialistes au sein d'une équipe dans un domaine



défini. Dans le cadre de projets, ils assurent également par moments la direction des projets ou des projets partiels ou dirigent un département ou une unité d'organisation TIC.

Les informaticiens diplômés ES appliquent les directives relatives à la protection et à la sécurité des données ainsi qu'à la disponibilité des systèmes et des applications informatiques conformément à la gestion de la qualité et travaillent systématiquement à la réalisation des attentes et des objectifs fixés.

L'informatique est une branche dont le degré élevé d'innovation entraîne une évolution technologique importante. Cela exige de la part des informaticiens diplômés ES qu'ils soient toujours prêts à s'intéresser aux nouvelles technologies et aux nouvelles problématiques, à les appliquer ou à les développer dans leur travail quotidien et à se perfectionner en permanence.

### **Contribution à la société, à l'économie, à la nature et à la culture**

Les informaticiens diplômés ES sont sensibilisés aux questions de durabilité. Ils mettent à profit leurs compétences dans les domaines des TIC en faveur de l'environnement et de l'efficacité énergétique, et analysent de façon générale les solutions TIC quant à leur impact écologique. Ils appliquent une stratégie TIC d'approvisionnement et de vente respectueuse de l'environnement. Les informaticiens diplômés ES conseillent les responsables des TIC en ce qui concerne les alternatives de développement durable qui correspondent à la stratégie de l'entreprise.

Les informaticiens diplômés ES alignent leur action sur le programme de développement durable de la Confédération, et tiennent compte des objectifs dudit programme lors du développement de systèmes et d'applications TIC.

## 4.2 Vue d'ensemble des compétences opérationnelles

### 4.2.1 Compétences opérationnelles générales

|           |                                                                                                 |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A1</b> | <b>Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité</b> | A1.1<br>Exécuter les processus de l'entreprise de façon responsable                                                                                            | A1.2<br>Vérifier les processus de l'entreprise et soumettre des propositions d'améliorations convaincantes aux décideurs                                      | A1.3<br>Appliquer le savoir technique en le combinant aux connaissances économiques pour une bonne marche des affaires sur les plans économique, écologique et social | A1.4<br>Contribuer à la conception, au soutien et à la mise en œuvre des processus de transformation dans le domaine des nouvelles technologies, des nouveaux modèles d'affaires, des réorganisations ou des innovations en matière de processus d'affaires |
|           |                                                                                                 | A1.5<br>Considérer et mettre en œuvre les bases juridiques, les réglementations et normes pertinentes pour l'environnement de travail et les produits          | A1.6<br>Tenir compte de principes de psychologie du travail dans les relations avec les collaborateurs et agir de façon sociale et responsable                | A1.7<br>Organiser, mener des réflexions sur le travail en équipe et l'optimiser                                                                                       | A1.8<br>Exercer et développer un rôle de leader au sein de l'organisation                                                                                                                                                                                   |
|           |                                                                                                 | A1.9<br>Identifier les conflits interpersonnels et les situations individuelles difficiles, en discuter et participer à la recherche constructive de solutions | A1.10<br>Concevoir la communication et la collaboration en tenant compte des questions de genre pertinentes, de la diversité et des réalités interculturelles | A1.11<br>Façonner la motivation au sein de l'équipe et amener celle-ci à des performances de haut niveau                                                              | A1.12<br>Établir des relations avec la clientèle                                                                                                                                                                                                            |

|           |                                                                        |                                                                                                                                                 |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A2</b> | <b>Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation</b>    | A2.1<br>Communiquer de façon cohérente, transparente et claire à l'oral comme à l'écrit                                                         | A2.2<br>Susciter l'intérêt des destinataires et communiquer de manière crédible et convaincante                                 | A2.3<br>Sélectionner la quantité et la qualité des informations en fonction des destinataires et, sur cette base, déterminer le type et la forme des informations | A2.4<br>Présenter les résultats du travail à l'aide d'éléments médiatiques et rhétoriques adaptés au groupe cible |
|           |                                                                        | A2.5<br>Utiliser et établir les technologies de l'information et de la communication (TIC) avec professionnalisme                               | A2.6<br>Utiliser la terminologie de l'ingénierie propre à la branche et la transmettre de manière adaptée au groupe cible       | A2.7<br>Rédiger des rapports de façon professionnelle et compréhensible pour les destinataires                                                                    | A2.8<br>Dans le quotidien professionnel, communiquer oralement et par écrit en anglais au niveau B1               |
| <b>A3</b> | <b>Réfléchir au développement personnel et le concevoir activement</b> | A3.1<br>Réfléchir à ses propres compétences vis-à-vis des exigences professionnelles, les évaluer et en déduire le besoin d'apprentissage       | A3.2<br>Acquérir de nouvelles connaissances au moyen de méthodes appropriées et réaliser une formation continue liée à l'emploi | A3.3<br>Évaluer, adapter et intégrer les nouvelles technologies de manière critique et réflexive                                                                  | A3.4<br>Développer en continu ses propres compétences dans le domaine numérique                                   |
|           |                                                                        | A3.5<br>Réfléchir à son propre état d'esprit, son ressenti et son action et définir puis mettre en œuvre des mesures de développement personnel |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                   |                                                                                                                   |

#### 4.2.2 Compétences opérationnelles spécifiques à la profession pour la filière de formation ES «Informatique»

|           |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                       |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B4</b> | <b>Utiliser de manière ciblée les méthodes de développement pour la résolution de problèmes TIC et le développement d'innovations TIC</b> | B4.1<br>Contribuer avec méthode à la conception de processus d'innovation TIC                                                                               | B4.2<br>Identifier, analyser et résoudre les problèmes de TIC en tenant compte de la pensée en réseau, du développement de nouvelles solutions TIC et de l'utilisation des technologies actuelles | B4.3<br>Développer des solutions créatives et adaptées à la situation pour résoudre des problèmes TIC complexes avec des facteurs d'influence interdépendants | B4.4<br>Appliquer des méthodes appropriées de prise de décision fondées sur l'analyse des critères et l'argumentation |
|           |                                                                                                                                           | B4.5<br>Élaborer des approches de solutions TIC globales qui tiennent compte d'aspects techniques, sociaux, sociétaux, éthiques, écologiques et économiques | B4.6<br>Utiliser des outils de développement actuels basés sur la technologie                                                                                                                     | B4.7<br>Utiliser les sources d'information et les réseaux de connaissances de manière critique et réflexive                                                   |                                                                                                                       |
| <b>B5</b> | <b>Planifier, diriger, mettre en œuvre et évaluer les projets et mesures TIC</b>                                                          | B5.1<br>Planifier et piloter les projets et mesures TIC de façon autonome jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés                                    | B5.2<br>Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements                                                                                                           | B5.3<br>Tenir compte des facteurs de succès, du travail en équipe, de la planification des ressources, de l'impact environnemental et du contrôle des coûts   | B5.4<br>Effectuer une analyse technique des risques et tenir compte des résultats dans la planification               |
|           |                                                                                                                                           | B5.5<br>Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets et de volontarisme lors de l'exécution                                     | B5.6<br>Agir de façon collaborative au sein de l'équipe dans le cadre de projets interdisciplinaires                                                                                              | B5.7<br>Élaborer des plans d'urgence permettant de résoudre d'éventuels problèmes de mise en œuvre                                                            | B5.8<br>Optimiser le rapport entre les coûts et les délais en fonction des consignes                                  |

|    |                                              |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                   |
|----|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                              | B5.9<br>Élaborer et mettre à jour des documents facilitant la surveillance de l'évolution du projet                                                                                                           | B5.10<br>Achever les projets TIC en respectant les délais et le budget, et conformément aux exigences initiales                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                   |
| B6 | Diriger une unité d'organisation TIC         | B6.1<br>Déduire les exigences et les conditions cadres à partir de la charte de l'entreprise et de la stratégie TIC, et les mettre en œuvre de façon concrète au sein de l'unité d'organisation TIC technique | B6.2<br>Planifier et budgétiser les ressources pour une unité d'organisation TIC, organiser le déploiement des collaborateurs et assurer la communication avec les parties prenantes | B6.3<br>Définir les besoins d'information pour les prises de décision, en fonction des parties prenantes | B6.4<br>Observer et évaluer les informations relatives au marché et à l'environnement (concurrence, recherche, etc.) dans les TIC |
|    |                                              | B6.5<br>Analyser les risques d'un département TIC et en tirer les mesures appropriées                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                   |
| B7 | Analyser et définir les exigences techniques | B7.1<br>Analyser, évaluer et définir l'architecture TIC de manière ciblée (stratégie TIC)                                                                                                                     | B7.2<br>Prioriser, analyser, spécifier et optimiser les processus de l'entreprise du point de vue des TIC                                                                            | B7.3<br>Prendre en compte et spécifier les exigences techniques                                          | B7.4<br>Concevoir la mise en œuvre de systèmes relatifs à l'entreprise                                                            |
|    |                                              | B7.5<br>Spécifier les exigences concernant la mise en œuvre de moyens informatiques                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                      |                                                                                                          |                                                                                                                                   |

|            |                                                                       |                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |
|------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B8</b>  | <b>Assurer la qualité des TIC</b>                                     | B8.1<br>Définir, documenter, mettre en œuvre et surveiller le système de gestion de la qualité TIC                                                                                                          | B8.2<br>Planifier et mettre en œuvre des optimisations dans la gestion de la qualité                                                                 | B8.3<br>Définir des systèmes de mesure de la qualité à l'aide d'indicateurs                                                                                                                                                               |                                                                                                                              |
| <b>B9</b>  | <b>Garantir la protection et la sécurité des données</b>              | B9.1<br>Respecter, mettre en œuvre et entretenir des politiques de sécurité des TIC visant à garantir la sécurité des TIC, notamment la protection des données, la sécurité des données et la disponibilité | B9.2<br>Enregistrer les données de l'entreprise, identifier les données à protéger et déterminer le besoin de protection                             | B9.3<br>Identifier les éléments importants pour la sécurité des infrastructures TIC en réseau, évaluer les risques et en déduire les mesures de protection organisationnelles, personnelles, infrastructurelles et techniques appropriées |                                                                                                                              |
| <b>B10</b> | <b>Analyser et définir l'architecture logicielle</b>                  | B10.1<br>Définir l'architecture des logiciels et planifier, réaliser et documenter le développement en tenant compte de l'exploitation et de la maintenance                                                 | B10.2<br>Intégrer les applications dans l'architecture logicielle, en tenant compte des concepts globaux tels que la stratégie TIC, les normes, etc. |                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                              |
| <b>B11</b> | <b>Développer des applications, élaborer et tester des programmes</b> | B11.1<br>Analyser les exigences relatives à la conception d'un logiciel au moyen d'une méthode formelle                                                                                                     | B11.2<br>Interpréter les spécifications du système et concevoir la mise en œuvre technique                                                           | B11.3<br>Transposer les spécifications dans un langage de programmation approprié                                                                                                                                                         | B11.4<br>Planifier et diriger des projets de développement sur la base des résultats de l'analyse et de la procédure choisie |



|            |                                                                |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |                                                                | <p><b>B11.5</b><br/>Mettre en œuvre des applications mobiles et distribuées en tenant compte de modèles d'architecture ou d'architectures de référence récents</p>    | <p><b>B11.6</b><br/>Élaborer des concepts de test et des spécifications de test, mettre en œuvre et évaluer les tests et appliquer les mesures nécessaires</p> | <p><b>B11.7</b><br/>Réaliser un mappage logique des bases de données en partant des modèles conceptuels de données et les intégrer dans des applications</p>                | <p><b>B11.8</b><br/>Fournir de manière ciblée des principes, des méthodes et des outils pour la division du travail en vue du développement et de l'utilisation de systèmes logiciels complets, et les mettre en œuvre systématiquement</p> |
| <b>B12</b> | <b>Définir l'architecture système et l'architecture réseau</b> | <p><b>B12.1</b><br/>Évaluer et mettre à jour l'architecture système existante</p>                                                                                     | <p><b>B12.2</b><br/>Analyser l'architecture réseau existante, définir des variantes de mise en œuvre et élaborer une architecture cible</p>                    | <p><b>B12.3</b><br/>Analyser les configurations TIC existantes, définir des variantes de mise en œuvre pour leur évolution et mettre au point des configurations cibles</p> | <p><b>B12.4</b><br/>Déterminer les exigences d'un système de gestion des configurations d'une organisation TIC et proposer des solutions alternatives possibles</p>                                                                         |
| <b>B13</b> | <b>Créer des concepts et des services</b>                      | <p><b>B13.1</b><br/>Élaborer les concepts d'archivage, de sauvegarde, de restauration et de réparation de logiciels, de bases de données et de banques de données</p> | <p><b>B13.2</b><br/>Élaborer des concepts de test spécifiques et planifier les tests des objets à contrôler pertinents</p>                                     | <p><b>B13.3</b><br/>Planifier les services conformément au cahier des charges</p>                                                                                           | <p><b>B13.4</b><br/>Analyser, développer et intégrer les exigences de la gestion des services</p>                                                                                                                                           |
|            |                                                                | <p><b>B13.5</b><br/>Développer des niveaux de service en tenant compte de la stratégie de service et des spécifications du client</p>                                 |                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                             |

|            |                                                     |                                                                                                                                                        |                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                        |
|------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>B14</b> | <b>Mettre en œuvre des concepts et des services</b> | B14.1<br>Planifier et élaborer des mesures techniques et organisationnelles pour le déploiement de logiciels ou de versions                            | B14.2<br>Surveiller, identifier, classer, remédier ou escalader si nécessaire les problèmes et les erreurs dans la gestion opérationnelle | B14.3<br>Déterminer la satisfaction des clients concernant les services TIC par des évaluations et des sondages                                                                                                                            | B14.4<br>Identifier systématiquement les risques liés à l'exploitation des systèmes TIC, et en déduire des mesures                                     |
|            |                                                     | B14.5<br>Faire l'acquisition de systèmes et de prestations de services TIC                                                                             | B14.6<br>Utiliser des contrats standard pour les licences TIC                                                                             | B14.7<br>Créer et mettre en œuvre de manière opérationnelle un modèle de facturation, et budgétiser et facturer les prestations TIC                                                                                                        |                                                                                                                                                        |
| <b>B15</b> | <b>Action durable</b>                               | B15.1<br>Évaluer les systèmes TIC nouveaux et existants quant à l'efficacité en termes d'énergie et de ressources et la compatibilité environnementale | B15.2<br>Prendre des mesures pour la diminution de la consommation d'énergie                                                              | B15.3<br>Surveiller l'utilisation du matériel et des ressources naturelles et prendre des mesures pour la minimisation                                                                                                                     | B15.4<br>Prendre des mesures pour remplacer et minimiser l'utilisation de matériaux nocifs pour l'environnement et pour boucler le cycle des matériaux |
|            |                                                     | B15.5<br>Aligner les activités sur les critères de durabilité économique, sociale et écologique ainsi que sur les directives éthiques                  | B15.6<br>Gérer les interactions avec les tiers avec respect et tolérance                                                                  | B15.7<br>Assumer la responsabilité et concevoir la sécurité au travail et la protection de la santé des collaborateurs, ainsi que la protection de l'environnement dans son propre domaine d'activité en tant que responsable hiérarchique |                                                                                                                                                        |



## 5 Niveau d'exigence

Le niveau d'exigence à l'égard d'une compétence est défini par la complexité de la problématique à résoudre, la variabilité et l'imprévisibilité du contexte de travail, tout comme la responsabilité en matière de collaboration et de management. Les diplômés ES sont généralement en mesure d'analyser les problématiques et les défis, de les évaluer de manière adéquate, de les résoudre ou de les relever avec des stratégies innovantes. Les compétences opérationnelles sont réparties en quatre niveaux d'exigence.

### **Niveau de compétences 1: novice**

Remplissent de façon autonome des exigences techniques; majoritairement des tâches récurrentes, dans un domaine d'activité clair et des structures stables; travail en équipe et sous la direction d'une instance.

### **Niveau de compétences 2: avancé**

Identifient et analysent de vastes tâches techniques dans un contexte de travail complexe et un domaine de travail changeant; dirigent en partie de petites équipes; mènent à bien les travaux de façon autonome, sous la responsabilité d'un tiers.

### **Niveau de compétences 3: action professionnelle**

Traitent de nouvelles tâches et problématiques complexes dans un environnement de travail imprévisible; endossent la responsabilité opérationnelle, planifient, agissent et évaluent de façon autonome.

### **Niveau de compétences 4: expertise**

Développent des solutions novatrices dans un champ d'activité complexe, anticipent les changements futurs et agissent de façon proactive; endossent une responsabilité stratégique et promeuvent les changements et les développements.

### **Cadre de référence international**

Les compétences opérationnelles sont par ailleurs référencées, par rapport au «Référentiel Européen des e-Compétences version 3.0» (e-CF), à la dimension des compétences. Voir: <https://www.ecompetences.eu/>

### **Compétences obligatoires et compétences optionnelles**

Le présent profil professionnel décrit des compétences opérationnelles obligatoires et des compétences opérationnelles optionnelles.

Les compétences opérationnelles obligatoires doivent être prises en compte par tous les prestataires de formation.

Dans le cadre d'une filière de formation formelle, les prestataires de formation peuvent choisir entre les compétences optionnelles en développement des applications (A) ou en ingénierie des systèmes (S). Dans le cadre d'une option, toutes les compétences opérationnelles doivent être prises en compte.

## 5.1 Niveau d'exigence des compétences opérationnelles générales

### 5.1.1 A1: Concevoir les processus de l'entreprise et du management et en prendre la responsabilité

Les informaticiens diplômés ES travaillent sur la base de stratégies et d'objectifs définis par la direction. Ils sont souvent chargés de participer à l'élaboration des processus ou sont responsables de leur respect. Par leurs responsabilités professionnelle et directionnelle en tant que cadre inférieur ou moyen, ils sont impliqués dans la réalisation des objectifs de l'entreprise. Ils dirigent des équipes et des groupes de travail dont la composition est souvent internationale et multiculturelle, et peuvent également assumer des fonctions de cadres. Dans ce cadre, ils doivent composer avec les ressources humaines, techniques et organisationnelles, avec leurs exigences les plus variées.

Il s'agit, d'une part, de parvenir à un travail de haute qualité et, d'autre part, de garantir la sécurité au travail, tout comme de mettre en œuvre les mesures, en considération des réglementations et des normes. Les ressources doivent être utilisées de façon rigoureuse et parcimonieuse et l'environnement ainsi que le climat doivent être protégés de manière responsable.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                                                                                                                                     | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| A1.1 | Exécuter les processus de l'entreprise de façon responsable                                                                                                                                                                                         | A1           | x           |           | 2               |
| A1.2 | Vérifier les processus de l'entreprise et soumettre des propositions d'améliorations convaincantes aux décideurs                                                                                                                                    | E5           | x           |           | 3               |
| A1.3 | Appliquer le savoir technique en le combinant aux connaissances économiques pour une bonne marche des affaires sur les plans économique, écologique et social                                                                                       | A1           | x           |           | 2               |
| A1.4 | Contribuer à la conception, au soutien et à la mise en œuvre des processus de transformation dans le domaine des nouvelles technologies, des nouveaux modèles d'affaires, des réorganisations ou des innovations en matière de processus d'affaires | A7<br>E7     | x           |           | 3               |
| A1.5 | Considérer et mettre en œuvre les bases juridiques, les réglementations et normes pertinentes pour l'environnement de travail et les produits                                                                                                       | D8           | x           |           | 3               |

|       |                                                                                                                                                        |    |   |  |   |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|---|
| A1.6  | Tenir compte de principes de psychologie du travail dans les relations avec les collaborateurs et agir de façon sociale et responsable                 | D9 | x |  | 3 |
| A1.7  | Organiser, mener des réflexions sur la collaboration au sein de l'équipe et l'optimiser                                                                | D9 | x |  | 3 |
| A1.8  | Exercer et développer un rôle de leader au sein de l'organisation                                                                                      | D9 | x |  | 3 |
| A1.9  | Identifier les conflits interpersonnels et les situations individuelles difficiles, en discuter et participer à la recherche constructive de solutions | D9 | x |  | 3 |
| A1.10 | Concevoir la communication et la collaboration en tenant compte des questions de genre pertinentes, de la diversité et des réalités interculturelles   | D9 | x |  | 3 |
| A1.11 | Façonner la motivation au sein de l'équipe et amener celle-ci à des performances de haut niveau                                                        | D9 | x |  | 3 |
| A1.12 | Établir des relations avec la clientèle                                                                                                                | E4 | x |  | 3 |

### 5.1.2 A2: Communiquer d'une manière efficace et adaptée à la situation

Les informaticiens diplômés ES présentent des faits, des problématiques, des idées et des résultats à leurs supérieurs, devant un public spécialisé et à des profanes. L'effet et le succès sont tributaires d'une communication adaptée au groupe cible. Il est essentiel d'attirer l'attention et de susciter l'intérêt de l'auditoire à l'aide d'énoncés compréhensibles et, dans le rôle d'intervenants, d'être crédibles et convaincants. Ce faisant, il importe qu'ils mettent en œuvre des techniques et méthodes adaptées et prennent en compte les aspects des informations qualitatives et quantitatives en s'adaptant à leurs auditoires.

Ils utilisent le langage technique propre à la branche, et communiquent de manière appropriée avec les différentes parties prenantes. Ils sont régulièrement sollicités pour exprimer leurs points de vue de spécialistes ou pour donner des consignes précises à des tiers.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                 | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| A2.1 | Communiquer de façon cohérente, transparente et claire à l'oral comme à l'écrit | D10          | x           |           | 3               |

|      |                                                                                                                                                           |     |   |  |    |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|----|
| A2.2 | Susciter l'intérêt des destinataires et communiquer de manière crédible et convaincante                                                                   | D10 | x |  | 3  |
| A2.3 | Sélectionner la quantité et la qualité des informations en fonction des destinataires et, sur cette base, déterminer le type et la forme des informations | D10 | x |  | 3  |
| A2.4 | Présenter les résultats du travail à l'aide d'éléments médiatiques et rhétoriques adaptés au groupe cible                                                 | D10 | x |  | 3  |
| A2.5 | Utiliser et établir les technologies de l'information et de la communication (TIC) avec professionnalisme                                                 | D10 | x |  | 3  |
| A2.6 | Utiliser la terminologie de l'ingénierie propre à la branche et la transmettre de manière adaptée au groupe cible                                         | B5  | x |  | 3  |
| A2.7 | Rédiger des rapports de façon professionnelle et compréhensible pour les destinataires                                                                    | B5  | x |  | 3  |
| A2.8 | Dans le quotidien professionnel, communiquer oralement et par écrit en anglais au niveau B1                                                               | D10 | x |  | B1 |

### 5.1.3 A3: Réfléchir au développement personnel et le concevoir activement

Les informaticiens diplômés ES travaillent dans un environnement caractérisé par des technologies et des exigences du marché en constante évolution. Cette dynamique exige une grande ouverture au changement et une volonté de s'engager dans une formation continue informelle, formelle et non formelle.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                   | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| A3.1 | Réfléchir à ses propres compétences vis-à-vis des exigences professionnelles, les évaluer et en déduire le besoin d'apprentissage | D3           | x           |           | 3               |
| A3.2 | Acquérir de nouvelles connaissances au moyen de méthodes appropriées et réaliser une formation continue liée à l'emploi           | D10          | x           |           | 3               |

|      |                                                                                                                                         |    |   |  |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|---|
| A3.3 | Évaluer, adapter et intégrer les nouvelles technologies de manière critique et réflexive                                                | A7 | x |  | 3 |
| A3.4 | Développer ses propres compétences dans le domaine numérique en continu                                                                 | D3 | x |  | 3 |
| A3.5 | Réfléchir à son propre état d'esprit, son ressenti et son action et définir puis mettre en œuvre des mesures de développement personnel | D3 | x |  | 3 |

## 5.2 Niveau d'exigence des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques

### 5.2.1 B4: Utiliser de manière ciblée les méthodes de développement pour la résolution de problèmes TIC et le développement d'innovations TIC

Les informaticiens diplômés ES travaillent au sein d'équipes interdisciplinaires de composition variée dans les domaines du développement, de la résolution des problèmes et de l'innovation.

Ils élaborent des solutions créatives lors du développement de nouveaux concepts, produits ou services. Pour ce faire, ils développent de nouveaux éléments ou utilisent des technologies modernes existantes. Les informaticiens diplômés ES sont responsables de l'ensemble du processus de gestion des problèmes. Ils font appel à du personnel bien formé et s'assurent de la disponibilité du personnel, des outils et des dispositifs de diagnostic pour les cas d'urgence. Ils disposent de connaissances approfondies pour anticiper les défaillances critiques du système et prendre des dispositions pour y remédier avec un minimum de temps d'arrêt. Ils prescrivent des processus d'escalade afin de garantir que les ressources appropriées à chaque incident soient déployées.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                                                                           | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B4.1 | Contribuer avec méthode à la conception de processus d'innovation TIC                                                                                                                     | A9           | x           |           | 3               |
| B4.2 | Identifier, analyser et résoudre les problèmes de TIC en tenant compte de la pensée en réseau, du développement de nouvelles solutions TIC et de l'utilisation des technologies actuelles | C4           | x           |           | 3               |

|      |                                                                                                                                                       |     |   |  |   |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|---|
| B4.3 | Développer des solutions créatives et adaptées à la situation pour résoudre des problèmes TIC complexes avec des facteurs d'influence interdépendants | A9  | x |  | 4 |
| B4.4 | Appliquer des méthodes appropriées de prise de décision fondées sur l'analyse des critères et l'argumentation                                         | C4  | x |  | 3 |
| B4.5 | Élaborer des approches de solutions TIC globales qui tiennent compte d'aspects techniques, sociaux, sociétaux, éthiques, écologiques et économiques   | C4  | x |  | 3 |
| B4.6 | Utiliser des outils de développement actuels basés sur la technologie                                                                                 | C4  | x |  | 3 |
| B4.7 | Utiliser les sources d'information et les réseaux de connaissances de manière critique et réflexive                                                   | D10 | x |  | 3 |

### 5.2.2 B5: Planifier, diriger, mettre en œuvre et évaluer les projets et mesures TIC

Les informaticiens diplômés ES organisent des mesures et projets complexes, y compris toutes les interactions avec toutes les parties prenantes. Ils exercent une influence sur la stratégie du projet en proposant des solutions nouvelles ou alternatives, et trouvent l'équilibre entre les exigences d'efficacité et les exigences d'efficacité. Les informaticiens diplômés ES assument l'entière responsabilité des résultats de projets, y compris la gestion des finances et des ressources.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                                     | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B5.1 | Planifier et piloter les projets et mesures TIC de façon autonome jusqu'à ce qu'ils soient prêts à être réalisés                                    | E2           | x           |           | 3               |
| B5.2 | Considérer les facteurs s'influençant mutuellement et anticiper les changements                                                                     | E2           | x           |           | 3               |
| B5.3 | Tenir compte des facteurs de succès, du travail en équipe, de la planification des ressources, de l'impact environnemental et du contrôle des coûts | E2           | x           |           | 2               |



|       |                                                                                                                 |    |   |  |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|---|--|---|
| B5.4  | Effectuer une analyse technique des risques et tenir compte des résultats dans la planification                 | E2 | x |  | 3 |
| B5.5  | Faire preuve d'initiative et de créativité dans la conception de projets et de volontarisme lors de l'exécution | E2 | x |  | 3 |
| B5.6  | Agir de façon collaborative au sein de l'équipe dans le cadre de projets interdisciplinaires                    | E2 | x |  | 3 |
| B5.7  | Élaborer des plans d'urgence permettant de résoudre d'éventuels problèmes de mise en œuvre                      | E2 | x |  | 3 |
| B5.8  | Optimiser le rapport entre les coûts et les délais en fonction des consignes                                    | E2 | x |  | 2 |
| B5.9  | Élaborer et mettre à jour des documents facilitant la surveillance de l'évolution du projet                     | E2 | x |  | 3 |
| B5.10 | Achever les projets TIC en respectant les délais et le budget, et conformément aux exigences initiales          | E2 | x |  | 3 |

### 5.2.3 B6: Diriger une unité d'organisation TIC

Les informaticiens diplômés ES mettent en œuvre la stratégie informatique de l'entreprise ou de l'unité d'organisation où ils travaillent, ou de leurs clients et mandants. L'unité d'organisation doit s'y conformer et être dirigée en conséquence. Cela implique entre autres reconnaître à temps les besoins de changement et de procéder aux adaptations nécessaires. Les informations nécessaires aux décisions techniques et de gestion doivent être collectées le plus efficacement possible. Enfin, il est nécessaire d'assurer une gestion efficace des risques liés aux TIC.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                                                                                       | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B6.1 | Déduire les exigences et les conditions cadres à partir de la charte de l'entreprise et de la stratégie TIC, et les mettre en œuvre de façon concrète au sein de l'unité d'organisation TIC technique | A1           | x           |           | 3               |



|      |                                                                                                                                                                                            |          |   |  |   |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--|---|
| B6.2 | Planifier et budgétiser les ressources pour une unité d'organisation TIC, organiser le déploiement des collaborateurs et assurer la communication avec les parties prenantes               | A2       | x |  | 3 |
| B6.3 | Définir les besoins d'information pour les prises de décision, en fonction des parties prenantes                                                                                           | D10      | x |  | 2 |
| B6.4 | Observer et évaluer les technologies de l'information et les méthodes d'information, les informations relatives au marché et à l'environnement (concurrence, recherche, etc.) dans les TIC | A2<br>E1 | x |  | 3 |
| B6.5 | Analyser les risques d'un département TIC et en tirer les mesures appropriées                                                                                                              | E3       | x |  | 3 |

#### 5.2.4 B7: Analyser et définir les exigences techniques

Les entreprises dépendent de systèmes informatiques efficaces. Les informaticiens diplômés ES sont en mesure de créer les conditions nécessaires aux solutions informatiques et de veiller à un processus d'amélioration continu. L'architecture TIC d'une organisation doit se conformer aux exigences en matière de sécurité des données, de disponibilité, d'évolutivité, de maintenabilité, etc.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                   | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B7.1 | Analyser, évaluer et définir l'architecture TIC de manière ciblée (stratégie TIC)                 | E9           | x           |           | 4               |
| B7.2 | Prioriser, analyser, spécifier et optimiser les processus de l'entreprise du point de vue des TIC | E5           | x           |           | 3               |
| B7.3 | Prendre en compte et spécifier les exigences techniques                                           | E5           | x           |           | 3               |
| B7.4 | Concevoir la mise en œuvre de systèmes relatifs à l'entreprise                                    | A6           | x           |           | 3               |

|      |                                                                             |     |   |  |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|---|
| B7.5 | Spécifier les exigences concernant la mise en œuvre de moyens informatiques | D11 | x |  | 3 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------|-----|---|--|---|

### 5.2.5 B8: Assurer la qualité des TIC

Les informaticiens diplômés ES veillent à la qualité des TIC dans leur domaine de compétence. À cet égard, ils mettent en œuvre des méthodes de gestion de la qualité adaptées et utilisent des outils appropriés. Ils veillent à la qualité de l'environnement TIC.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                            | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B8.1 | Définir, documenter, mettre en œuvre et surveiller le système de gestion de la qualité TIC | E6           | x           |           | 3               |
| B8.2 | Planifier et mettre en œuvre des optimisations dans la gestion de la qualité               | C2           | x           |           | 3               |
| B8.3 | Définir des systèmes de mesure de la qualité à l'aide d'indicateurs                        | E6           | x           |           | 3               |

### 5.2.6 B9: Garantir la protection et la sécurité des données

La sécurité des TIC comprend en particulier la protection des données, la sécurité des données et la disponibilité des systèmes et environnements applicatifs. Les informaticiens diplômés ES en sont responsables dans le cadre de leur fonction. Ils adaptent en particulier les mesures de protection à la situation de danger.

#### Compétences opérationnelles

|      |                                                                                                                                                                                                     | Réf.<br>e-CF     | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|-----------------|
| B9.1 | Respecter, mettre en œuvre et entretenir des politiques de sécurité des TIC visant à garantir la sécurité des TIC, notamment la protection des données, la sécurité des données et la disponibilité | B1-6<br>E8<br>D1 | x           |           | 3               |
| B9.2 | Enregistrer les données de l'entreprise, identifier les données à protéger et déterminer le besoin de protection                                                                                    | B1-6<br>D1       | x           |           | 3               |

|      |                                                                                                                                                                                                                                   |            |   |  |   |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|--|---|
| B9.3 | Identifier les éléments importants pour la sécurité des infrastructures TIC en réseau, évaluer les risques et en déduire les mesures de protection organisationnelles, personnelles, infrastructurelles et techniques appropriées | B1-6<br>E8 | x |  | 3 |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---|--|---|

### 5.2.7 B10: Analyser et définir l'architecture logicielle

Les informaticiens diplômés ES analysent les spécifications du système existantes et en tirent les enseignements nécessaires. Pour déterminer une architecture logicielle adaptée, ils tiennent compte de l'environnement de développement de logiciels, de la/des plateforme(s) ainsi que des contraintes et des ressources spécifiques à l'entreprise.

#### Compétences opérationnelles

|       |                                                                                                                                                    | Réf.<br>e-CF     | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|-----------|-----------------|
| B10.1 | Définir l'architecture des logiciels et planifier, réaliser et documenter le développement en tenant compte de l'exploitation et de la maintenance | B1-5<br>A5<br>A6 |             | x<br>A    | 3               |
| B10.2 | Intégrer les applications dans l'architecture logicielle, en tenant compte des concepts globaux tels que la stratégie TIC, les normes, etc.        | B1-5             |             | x<br>A    | 3               |

### 5.2.8 B11: Développer des applications, élaborer et tester des programmes

Les informaticiens diplômés ES conçoivent des applications. Ils sont responsables de leur propre activité et de celle de leurs collègues, et s'assurent ainsi que l'application soit correctement intégrée dans un environnement complexe et qu'elle réponde aux besoins des utilisateurs ou des clients. Ils assument d'importantes responsabilités en définissant des stratégies de mise en œuvre d'applications conformes aux exigences de l'entreprise. À cet égard, il convient de prendre en compte les plateformes technologiques actuelles et les dernières innovations technologiques.

#### Compétences opérationnelles

|       |                                                                                                | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B11.1 | Analyser les exigences relatives à la conception d'un logiciel au moyen d'une méthode formelle | A5<br>A6     | x           |           | 3               |

|       |                                                                                                                                                                                                                     |          |   |        |   |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---|--------|---|
| B11.2 | Interpréter les spécifications du système et concevoir la mise en œuvre technique                                                                                                                                   | A5       | x |        | 3 |
| B11.3 | Transposer les spécifications dans un langage de programmation approprié                                                                                                                                            | B1<br>B2 | x |        | 3 |
| B11.4 | Planifier et diriger des projets de développement sur la base des résultats de l'analyse et de la procédure choisie                                                                                                 | E2       |   | x<br>A | 3 |
| B11.5 | Mettre en œuvre des applications mobiles et distribuées en tenant compte de modèles d'architecture ou d'architectures de référence récents                                                                          | B1<br>B2 |   | x<br>A | 3 |
| B11.6 | Élaborer des concepts de test et des spécifications de test, mettre en œuvre et évaluer les tests et appliquer les mesures nécessaires                                                                              | B3       |   | x<br>A | 3 |
| B11.7 | Réaliser un mappage logique des bases de données en partant des modèles conceptuels de données et les intégrer dans des applications                                                                                | B1<br>B2 |   | x<br>A | 3 |
| B11.8 | Fournir de manière ciblée des principes, des méthodes et des outils pour la division du travail en vue du développement et de l'utilisation de systèmes logiciels complets, et les mettre en œuvre systématiquement | B1<br>E2 |   | x<br>A | 3 |

### 5.2.9 B12: Définir l'architecture système et l'architecture réseau

Les informaticiens diplômés ES analysent les exigences qui découlent de la gestion des services, de la gestion du matériel, de la gestion des systèmes et de la gestion des réseaux. Sur la base de ces analyses, ils sont en mesure de déterminer l'architecture système et l'architecture réseau adaptées. Ils tirent les conclusions nécessaires au développement de niveaux de service et d'extensions de configuration TIC.

#### Compétences opérationnelles

|       |                                                           | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|-----------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B12.1 | Évaluer et mettre à jour l'architecture système existante | A5<br>B2-6   |             | x<br>S    | 3               |

|       |                                                                                                                                                     |            |  |        |   |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|--------|---|
| B12.2 | Analyser l'architecture réseau existante, définir des variantes de mise en œuvre et élaborer une architecture cible                                 | A5<br>B2-6 |  | x<br>S | 4 |
| B12.3 | Analyser les configurations TIC existantes, définir des variantes de mise en œuvre pour leur évolution et mettre au point des configurations cibles | A5<br>B2-6 |  | x<br>S | 3 |
| B12.4 | Déterminer les exigences d'un système de gestion des configurations d'une organisation TIC et proposer des solutions alternatives possibles         | A5<br>B2-6 |  | x<br>S | 3 |

#### 5.2.10 B13: Créer des concepts et des services

Les informaticiens diplômés ES sont responsables du développement de l'offre de prestations dans le cadre de la gestion des systèmes et des réseaux. Ils définissent les exigences qui en découlent, pour la gestion des services.

#### Compétences opérationnelles

|       |                                                                                                                                               | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B13.1 | Élaborer les concepts d'archivage, de sauvegarde, de restauration et de réparation de logiciels, de bases de données et de banques de données | D1           | x           |           | 3               |
| B13.2 | Élaborer des concepts de test spécifiques et planifier les tests des objets à contrôler pertinents                                            | B3           | x           |           | 3               |
| B13.3 | Planifier les services conformément au cahier des charges                                                                                     | A4           |             | x<br>S    | 3               |
| B13.4 | Analyser, développer et intégrer les exigences de la gestion des services                                                                     | A4           |             | x<br>S    | 3               |
| B13.5 | Développer des niveaux de service en tenant compte de la stratégie de service et des spécifications du client                                 | A4           |             | x<br>S    | 3               |

### 5.2.11 B14: Mettre en œuvre des concepts et des services

Les informaticiens diplômés ES sont en mesure de mettre en œuvre des concepts et des services techniques et opérationnels relevant de la gestion des systèmes, de la gestion des réseaux et de la gestion des services, ceci avec une approche orientée clients. Ils assurent et optimisent l'exploitation. À cet égard, ils tiennent compte de l'évolution des exigences.

#### Compétences opérationnelles

|       |                                                                                                                                  | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B14.1 | Planifier et élaborer des mesures techniques et organisationnelles pour le déploiement de logiciels ou de versions               | A4           | x           |           | 3               |
| B14.2 | Surveiller, identifier, classer, remédier ou escalader les problèmes et les erreurs dans la gestion opérationnelle si nécessaire | C4           | x           |           | 3               |
| B14.3 | Déterminer la satisfaction des clients concernant les services TIC par des évaluations et des sondages                           | A2           | x           |           | 2               |
| B14.4 | Identifier systématiquement les risques liés à l'exploitation des systèmes TIC, et en déduire des mesures                        | E3           | x           |           | 3               |
| B14.5 | Faire l'acquisition de systèmes et de prestations de services TIC                                                                | D4           |             | x<br>S    | 3               |
| B14.6 | Utiliser des contrats standard pour les licences TIC                                                                             | D8           |             | x<br>S    | 3               |
| B14.7 | Créer et mettre en œuvre de manière opérationnelle un modèle de facturation, et budgétiser et facturer les prestations TIC       | A2           |             | x<br>S    | 2               |

### 5.2.12 B15: Action durable

Outre les aspects économiques, les informaticiens diplômés ES tiennent compte des aspects écologique et social dans toutes leurs planifications, conceptions et décisions. Ils définissent les stratégies et objectifs d'un développement durable des TIC conformément à la stratégie de durabilité de l'organisation et aux directives juridiques et politiques. Les informaticiens diplômés ES mettent à profit de manière proactive leurs compétences dans le domaine des TIC écoresponsables et de la gestion efficace de l'énergie. Ils évaluent les solutions TIC du point de vue de l'impact écologique et accordent une attention particulière à la consommation d'énergie. Ils appliquent une stratégie TIC d'acquisition et de vente qui correspond à cette responsabilité écologique. Ils conseillent les responsables des TIC de l'entreprise sur les alternatives durables correspondant à la stratégie de l'entreprise.



**Compétences opérationnelles**

|       |                                                                                                                                                                                                                                   | Réf.<br>e-CF | Obligatoire | Optionnel | Niveau 1<br>à 4 |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------|-----------|-----------------|
| B15.1 | Évaluer les systèmes TIC nouveaux et existants quant à l'efficacité en termes d'énergie et de ressources et la compatibilité environnementale                                                                                     | A8           | x           |           | 2               |
| B15.2 | Prendre des mesures pour la diminution de la consommation d'énergie                                                                                                                                                               | A8           | x           |           | 2               |
| B15.3 | Surveiller l'utilisation du matériel et des ressources naturelles et prendre des mesures pour la minimisation                                                                                                                     | A8           | x           |           | 2               |
| B15.4 | Prendre des mesures pour remplacer et minimiser l'utilisation de matériaux nocifs pour l'environnement et pour boucler le cycle des matériaux                                                                                     | A8           | x           |           | 2               |
| B15.5 | Aligner les activités sur les critères de durabilité économique, sociale et écologique ainsi que sur les directives éthiques                                                                                                      | A8           | x           |           | 2               |
| B15.6 | Gérer les interactions avec les tiers avec respect et tolérance                                                                                                                                                                   | E4           | x           |           | 2               |
| B15.7 | Assumer la responsabilité et concevoir la sécurité au travail et la protection de la santé des collaborateurs, ainsi que la protection de l'environnement dans son propre domaine d'activité en tant que responsable hiérarchique | A8           | x           |           | 3               |



## 6 Formes de formations proposées et heures de formation

### 6.1 Formes de formations proposées

Les filières de formation peuvent être proposées sous une forme à plein temps ou en cours d'emploi.

Les filières de formation à plein temps, stage compris, durent au moins deux ans, les filières de formation en cours d'emploi au moins trois ans (cf. art. 29 al. 2 LFPr).

Pour les filières de formation suivantes, les nombres d'heures minimaux figurant ci-dessous s'appliquent, sur la base de l'article 3 alinéa 2 OCM ES:

- Pour les filières de formation qui reposent sur un certificat fédéral de capacité dans le domaine correspondant aux études: 3600 heures de formation; dont au moins 2880 heures dispensées hors de la formation pratique.
- Pour les filières de formation qui ne reposent pas sur un certificat fédéral de capacité dans le domaine correspondant aux études: 5400 heures de formation; dont au moins 3600 heures dispensées hors de la formation pratique.

Les prestataires de formation peuvent définir des domaines d'approfondissement ou des spécialisations, avec une latitude de 10% au maximum des heures totales de la formation. Ceux-ci doivent être décrits dans le plan d'études de l'école, avec les compétences supplémentaires correspondantes. Le titre protégé de la filière de formation reste inchangé.

### 6.2 Répartition des heures de formation

#### 6.2.1 Répartition des heures de formation sur les domaines de compétences

| <i>Domaines</i>                                                  | <i>Quotas horaires</i> |
|------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Domaines de compétences A1-A3                                    | 15%-30%                |
| Domaines de compétences B4-B15                                   | 60%-85%                |
| Domaine d'approfondissement du prestataire de formation (option) | 10% au max.            |
| <b>Total: consigne</b>                                           | <b>100%</b>            |

### 6.2.2 Répartition des heures de formation sur les composantes scolaires et pratiques de la formation

Le présent plan d'études cadre distingue les composantes de formation suivantes:

#### Cours en contact direct

| <i>Description</i>                                                                                               | <i>Exemples</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <i>Indicateurs</i>                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Encadrement en présentiel et à distance de classes, de groupes ou de personnes individuelles par des enseignants | Cours classique en présentiel<br>Laboratoire<br>Groupes de travail encadrés<br>Webinaires synchrones<br>Encadrement assuré en présentiel ou à distance de personnes individuelles ou de petits groupes<br>Travaux accompagnés en laboratoire ou travaux de terrain<br>Formation accompagnée sur simulateurs<br>Contrôle d'apprentissage formatif | Heures de travail attestables des enseignants avec les étudiants |

#### Apprentissage autonome encadré

| <i>Description</i>                                                                                                                         | <i>Exemples</i>                                                                                                                                                                                                                      | <i>Indicateurs</i>                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tâches d'apprentissage confiées, qui doivent être exécutées par des personnes individuelles ou des groupes dans un cadre temporel prescrit | Exercices<br>Définition de tâches<br>Consignes de lectures préstructurées<br>Tutoriels<br>Vidéos interactives<br>Mandats de recherche<br>Devoirs de transfert<br>Tâches de stage<br>Tâches de laboratoire ou de terrain accompagnées | Définitions de tâches<br>Ancrage curriculaire dans le plan d'études scolaire<br>Lien avec cours en contact direct |

**Apprentissage autonome individuel**

| <i>Description</i>                                                                                    | <i>Exemples</i>                                                                                                                                                                                                | <i>Indicateurs</i>                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Apprentissage individuel et autogéré dans le but d'atteindre les objectifs de la filière de formation | Préparation et suivi<br>Préparations aux examens<br>Heures d'apprentissage générales<br>Travail centré sur les centres d'intérêt (approfondissement)<br>Travaux en laboratoire ou travaux de terrain autonomes | Heures d'apprentissage individuel (temps consacré rapporté par les étudiants) |

**Pratique**

| <i>Description</i>                                      | <i>Exemples</i>                                                                             | <i>Indicateurs</i>                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pratique dans l'activité professionnelle correspondante | Activité pratique dans des domaines d'activité pertinents (taux d'occupation: au moins 50%) | Formation en cours d'emploi<br>Concept de vérification par le prestataire de formation<br>720 heures au maximum imputables à 3600 heures de formation ou<br>1800 heures au maximum imputables à 5400 heures de formation |

**Stages**

| <i>Description</i>                                                                                           | <i>Exemples</i>                                                                                                                                                                 | <i>Indicateurs</i>                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Travail dans un environnement de travail réel ou axé sur la pratique, accompagné par du personnel spécialisé | Travaux pratiques accompagnés par du personnel spécialisé pour l'acquisition des compétences opérationnelles professionnelles<br>Travaux pratiques en atelier et en laboratoire | Formation à temps complet<br>Concept de surveillance des entreprises de stage/places de stage/lieux de stage<br>Au moins 720 heures (avec CFC correspondant) imputables à un minimum de 3600 heures de formation ou au moins 1800 heures (sans CFC |

|  |                                                                                                                            |                                                                    |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
|  | Travaux pratiques sur des projets au sein de l'institution de formation<br><br>Stage dans un environnement de travail réel | correspondant) imputables à un minimum de 5400 heures de formation |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|

### Procédure de qualification

| <i>Description</i>                                       | <i>Exemples</i>                                                                                                                                          | <i>Indicateurs</i>                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Contrôles sommatifs du succès de la formation et examens | Examens semestriels<br>Examens intermédiaires<br>Justificatifs de compétences<br>Examens de diplôme<br>Travaux de diplôme<br>Travaux semestriels évalués | Travaux évalués; pertinence pour la promotion; mention dans les règlements d'examens et de diplômes avec des indications quantitatives (sans préparation à l'examen) |

Les quotas horaires se répartissent comme suit sur les différentes composantes de formation scolaires et pratiques:

| <i>Composantes de la formation</i>                                            | <i>Avec CFC correspondant</i>                    |                                            | <i>Sans CFC correspondant</i>                    |                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                               | <i>Heures de formation<br/>En cours d'emploi</i> | <i>Heures de formation<br/>Plein temps</i> | <i>Heures de formation<br/>En cours d'emploi</i> | <i>Heures de formation<br/>Plein temps</i> |
| <b>Cours en contact direct</b><br>Dont enseignement en présentiel sur le site | Au moins 1500<br><br>Au moins 500                | Au moins 1500<br><br>Au moins 500          | Au moins 1900<br><br>Au moins 700                | Au moins 1900<br><br>Au moins 700          |
| <b>Apprentissage autonome encadré</b>                                         | Au moins 400                                     | Au moins 400                               | Au moins 500                                     | Au moins 500                               |
| <b>Apprentissage autonome individuel</b>                                      | Au moins 200                                     | Au moins 200                               | Au moins 300                                     | Au moins 300                               |
| <b>Procédure de qualification</b>                                             | Au moins 300                                     | Au moins 300                               | Au moins 300                                     | Au moins 300                               |
| <b>Total heures de formation sans pratique*</b>                               | Au moins 2880                                    | Au moins 2880                              | Au moins 3600                                    | Au moins 3600                              |

| <b>Pratique professionnelle et stages</b>                                                                                                                 |                      |                      |                      |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Pratique (en cours d'emploi, taux d'activité d'au moins 50%)</b><br><br>Heures de formation prises en compte sur la base de l'activité professionnelle | 720 au max.          |                      | 1800 au max.         |                      |
| <b>Stages</b>                                                                                                                                             |                      | Au moins 720         |                      | Au moins 1800        |
| <b>Total consigne conformément à l'art. 3 OCM ES</b>                                                                                                      | <b>Au moins 3600</b> | <b>Au moins 3600</b> | <b>Au moins 5400</b> | <b>Au moins 5400</b> |

*\* Le total minimal de 2880 ou 3600 heures de formation doit être atteint. Les prestataires de formation sont libres de choisir les composantes de formation comportant davantage d'heures que le nombre d'heures de formation minimum spécifié.*

## 7 Conditions d'admission

### 7.1 Bases

Les prestataires de formation sont chargés de la procédure d'admission et règlementent celle-ci dans leur règlement d'études en tenant compte des bases légales (LFPr, OFPr, OCM ES et le présent PEC).

### 7.2 Admission aux filières de formation avec CFC correspondant (3600 heures de formation)

Pour la filière de formation ES «Informatique», les formations professionnelles initiales ci-dessous sont considérées comme des domaines correspondants aux études. Cette liste mentionne les dénominations professionnelles actuelles.

Sont incluses les dénominations professionnelles de précédentes formations professionnelles initiales qui ont été renommées ou complétées dans le cadre d'une révision partielle (remaniement partiel d'une profession) ou totale (remaniement global d'une profession).

| <i><b>Formation professionnelle initiale avec CFC correspondant</b></i> | <i><b>Einschlägige berufliche Grundbildung mit EFZ</b></i> | <i><b>Formazione professionale di base con AFC pertinente</b></i> |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Automaticienne<br>Automaticien                                          | Automatikerin<br>Automatiker                               | Operatrice in automazione<br>Operatore in automazione             |
| Électronicienne<br>Électronicien                                        | Elektronikerin<br>Elektroniker                             | Elettronica<br>Elettronico                                        |
| Informaticiennienne<br>Informaticienne                                  | Informatikerin<br>Informatiker                             | Informatica<br>Informatico                                        |
| Informaticienne d'entreprise<br>Informaticien d'entreprise              | Betriebsinformatikerin<br>Betriebsinformatiker             | Informatica aziendale<br>Informatico aziendale                    |
| Informaticienne du bâtiment<br>Informaticien du bâtiment                | Gebäudeinformatikerin<br>Gebäudeinformatiker               | Informatica degli edifici<br>Informatico degli edifici            |
| Médiamaticienne<br>Médiamaticien                                        | Mediamatikerin<br>Mediamatiker                             | Mediamatica<br>Mediamatico                                        |
| Opératrice en informatique<br>Opérateur en informatique                 | ICT-Fachfrau<br>ICT-Fachmann                               | Operatrice informatica<br>Operatore informatico                   |
| Télématicienne<br>Télématicien                                          | Telematikerin<br>Telematiker                               | Telematica<br>Telematico                                          |

### **7.3 Admission aux filières de formation sans CFC correspondant (5400 heures de formation)**

L'admission d'étudiants sans CFC dans le domaine correspondant aux études requiert au minimum un diplôme du degré secondaire II.

### **7.4 Admission sur dossier**

Les prestataires de formation élaborent un concept «d'admission sur dossier» pour les candidats qui:

- a) pour les filières avec CFC correspondant aux études (3600 heures de formation): ne possèdent aucun CFC correspondant, mais peuvent démontrer une qualification équivalente à un CFC correspondant;
- b) pour les filières sans CFC correspondant aux études (5400 heures de formation): peuvent démontrer une qualification équivalente à un diplôme du degré secondaire II.

Le concept répond aux exigences suivantes:

- une liste des qualifications équivalentes, respectivement aux CFC correspondants ou aux diplômes du degré secondaire II;
- les critères d'évaluation des équivalences;
- la description de la procédure d'évaluation.

Les «procédures d'admission sur dossier» doivent être documentées par écrit par les prestataires de formation et conservées pendant au moins cinq ans après le début de la formation.

### **7.5 Prise en compte des acquis**

Les étudiants admis peuvent bénéficier d'une prise en compte des acquis. Les conditions minimales suivantes s'appliquent pour les prises en compte des acquis:

- Les acquis ont généralement été obtenus au niveau tertiaire.
- Les acquis ont été vérifiés de façon attestable par des prestataires de formation ou par des organes responsables d'examens.
- Les étudiants ont le devoir de fournir un justificatif.
- Le justificatif n'a pas plus de cinq ans ou il peut être prouvé que la qualification a été maintenue par une expérience professionnelle.
- Pour les étudiants titulaires d'une maturité professionnelle ou gymnasiale, les acquis peuvent être pris en compte dans le domaine des compétences opérationnelles A1-A3.

Les prestataires de formation élaborent un concept de prise en compte des acquis et décident du nombre d'heures à créditer. Les étudiants doivent accomplir le processus de qualification finale, comme décrit dans le chapitre 9.1.



## 8 Coordination entre les composantes scolaires et pratiques de la formation

Les informaticiens diplômés ES sont directement préparés au marché du travail par l'intermédiaire d'une coordination concertée des parties de la formation scolaire et pratique. Grâce à leur capacité d'utiliser leurs connaissances scientifiques et techniques pour résoudre des tâches pratiques, ils sont des professionnels très demandés sur le marché du travail.

À cet effet, les prestataires de formation organisent des exercices et des stages. Ceux-ci permettent, d'une part, d'approfondir et de compléter les compétences opérationnelles et, d'autre part, de réaliser le transfert à la pratique.

Les prestataires de formation exposent dans un concept didactique holistique comment ces processus sont intégrés de manière ciblée, accompagnés, analysés et évalués dans le cadre d'une procédure de qualification. Pour ce faire, ils recourent à des outils didactiques, tels que les études de cas, les situations authentiques, les instruments originaux, les travaux de laboratoire, les documents d'études, le journal d'études ou les rapports de stage. Le concept didactique est mis en œuvre de façon concrète dans le plan d'études de l'école. Les prestataires de formation indiquent dans le concept didactique comment ils réalisent le transfert depuis et vers la pratique et comment ils réalisent la coordination entre les parties scolaires et pratiques. Le concept didactique contient au moins:

- la méthodologie de l'enseignement/apprentissage du prestataire de formation;
- la collaboration et la coordination avec la pratique;
- la procédure didactique de la formation;
- le justificatif des tâches de transfert dans le programme d'enseignement;
- la prise en compte de la pratique dans le processus de qualification;
- le justificatif de l'infrastructure technique requise.

### Filière de formation en cours d'emploi

Dans le cadre de la formation en cours d'emploi, 720 heures de formation (avec CFC correspondant) au maximum ou 1800 heures de formation (sans CFC correspondant) au maximum peuvent être prises en compte sur la durée totale de la formation en tant que pratique professionnelle. Pour que la formation scolaire et l'activité professionnelle se complètent efficacement, les conditions cadres suivantes doivent être respectées:

- Une activité professionnelle selon un taux d'occupation d'au moins 50% dans le domaine correspondant aux études doit être exercée durant la formation spécialisée.
- Le prestataire de formation indique dans les plans d'études les pourcentages prévus pour le transfert pratique ainsi que les méthodes à l'aide desquelles la compétence pratique est encouragée de façon systématique et constructive.

### **Filière de formation à plein temps**

Pour les études à plein temps, les stages doivent atteindre au minimum 720 heures de formation (avec CFC correspondant) et au minimum 1800 heures de formation (sans CFC correspondant). Les prestataires de formation édictent un règlement de stage détaillé comportant au moins les points suivants:

- le choix et la forme des stages;
- l'encadrement des stages par du personnel spécialisé;
- l'évaluation des stages avec imputation des résultats à la qualification.

## 9 Procédure de qualification

### 9.1 Procédure de qualification finale

La procédure de qualification finale comprend au moins les éléments suivants:

- a. un travail de diplôme axé sur la pratique; et
- b. des examens oraux ou écrits.

De plus, les dispositions suivantes sont en vigueur:

- Les parties d'examen a. et b. peuvent être répétées une fois.
- Le travail de diplôme contient un thème du domaine des compétences opérationnelles professionnelles spécifiques (domaine B) avec une utilité pratique ou économique.
- Le travail de diplôme est présenté, puis se tient un entretien avec des experts.
- La répétition du travail de diplôme implique le choix d'un nouveau sujet.

Des experts issus de la pratique participent à la procédure de qualification finale. Ils peuvent venir d'organisations du monde du travail.

### 9.2 Règlement d'études

Le prestataire de formation édicte un règlement d'études englobant les éléments suivants:

- la procédure d'admission;
- la structure de la filière de formation;
- la procédure de promotion;
- la procédure de qualification finale;
- les voies de recours.

Le règlement d'études doit notamment préciser la procédure de promotion respectivement la voie menant à la procédure de qualification finale, tout comme la procédure de qualification finale en elle-même.

Le règlement d'études doit remplir les critères suivants quant à la procédure de qualification finale:

- L'organisation des examens et la responsabilité des examens sont clarifiées.
- Les parties d'examen de la procédure de qualification finale sont décrites et répondent aux consignes minimales du chapitre 9.1.
- Les conditions d'admission de la procédure de qualification finale sont décrites.
- Un organe indépendant chargé de certifier les résultats du processus de qualification finale est formé.
- Chaque partie d'examen de la procédure de qualification finale est au moins évaluée par un enseignant du prestataire de formation et un expert de la pratique.
- Le mode de décision pour l'évaluation est déterminé.
- Les critères de réussite sont décrits.
- Les voies de recours sont décrites.

## **10 Dispositions finales**

### **10.1 Abrogation de l'orientation «Informatique» du précédent plan d'études cadre Technique**

L'orientation «Informatique» du plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010 est abrogée.

### **10.2 Dispositions transitoires**

#### **10.2.1 Vérification des filières de formation déjà reconnues**

Les prestataires de formation qui, sur la base du plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010, offrent une filière de formation reconnue dans l'orientation «Informatique», doivent, dans les 18 mois suivant l'entrée en vigueur de ce document, déposer une demande de vérification de la reconnaissance auprès du SEFRI (art. 22 OCM ES).

#### **10.2.2 Titre**

Les personnes qui, avant l'entrée en vigueur du présent plan d'études cadre, se sont vu décerner le titre de «Technicienne diplômée ES en informatique» ou de «Technicien diplômé ES en informatique» (plan d'études cadre Technique du 24 novembre 2010) sont autorisées à porter le titre d'«Informaticienne diplômée ES» ou d'«Informaticien diplômé ES» conformément au ch. 2 du présent plan d'études cadre. Il ne sera pas délivré de nouveau diplôme.

### **10.3 Entrée en vigueur**

Le présent plan d'études cadre entre en vigueur dès son approbation par le SEFRI.

## 11 Édiction

Würenlos, 23.09.2022

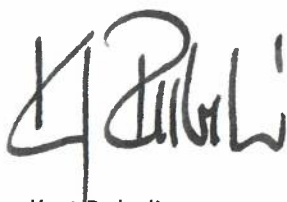
**Association responsable du PEC ES Informatique**



Marianne Röhrich

Présidente

Cheffe de secteur politique éducative chez Swissmem



Kurt Rubeli

Vice-président

Past president Conférence des écoles supérieures Technique CES-T

Le présent plan d'études cadre est approuvé.

Berne, 10/10/22

**Secrétariat d'État à la formation,  
à la recherche et à l'innovation SEFRI**



Rémy Hübschi

Directeur suppléant

Chef de la division Formation professionnelle et continue